



Seminario Investigación e Innovación en Prevención de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales

Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional
3 de noviembre de 2016

- Nombre:

Proyecto Prospección de tecnología “wearable” para la prevención de accidentes laborales asociados a la fatiga en la conducción

- Ejecutor:

Centro de Investigación en complejidad Social CICS
Asociación Chilena de Seguridad ACHS

- Equipo de investigación:

Dr. Carlos Rodríguez-Sickert
Cecilia Monge-Babich



Antecedentes

- Episodios de fatiga laboral relacionados a factores multicausales: Aspectos biológicos, salud, tipo de trabajo, sistema de turnos, factores medioambientales, hábitos de sueño, estilo de vida.
- Aunque expertos asumen sub-diagnóstico de enfermedades de sueño, se estima que cerca de un 25% de la población adulta presenta enfermedades de sueño (Morales, Lozano, Cano & Casal, 2005; Bernardino Bueno, 2007; Ohayon, 2003)
- Existe una correlación positiva entre la existencia de trastornos de sueño con la mayor ocurrencia de accidentes vehiculares (Tregear, Schoelles & Phillips, 2009).
- Para el caso chileno, en el año 2014, el 23% de accidentes vehiculares habría sido causado por cansancio o fatiga (CONASET, 2014).



1. Realizar un análisis preliminar sobre el potencial impacto positivo del uso de un dispositivo wearables de detección de patrones de sueño en trabajadores del transporte (Contrastándolo con la información auto-reportada vía encuestas y seguimiento; y los episodios detectados con la cámara de cabina).



2. Establecer una línea base de los hábitos de sueño de los trabajadores de esta industria (Caracterización cualitativa)



3. Establecer la fiabilidad y oportunidad de detección de episodios de somnolencia en la conducción, de la cámara de cabina.

Encuesta a muestra de 40 trabajadores para establecer una línea base de los hábitos de sueño de los trabajadores de esta industria (Caracterización cualitativa)

- **Índice de Calidad de Sueño Pittsburgh:** Analiza los diferentes factores determinantes de la calidad del sueño, que se agrupan en 7 componentes: calidad del sueño, latencia del sueño, duración del sueño, eficiencia del sueño, alteraciones del sueño, uso de medicación para dormir y disfunción diurna.

Factores relacionados

- Caracterización socio-demográfica y laboral
- Índice Internacional de Actividad Física IPAQ: Considera tres tipos de actividad física (vigorosa, moderada y caminata), sus sesiones semanales y la duración de estas; también incluye el tiempo sentado.
- Índice de Masa Corporal (IMC) y encuesta de hábitos alimenticios
- Índice de exposición tabáquico
- Levantamiento de enfermedades

El dispositivo recopila información del usuario por medio de un acelerómetro triaxial y un magnetómetro triaxial.

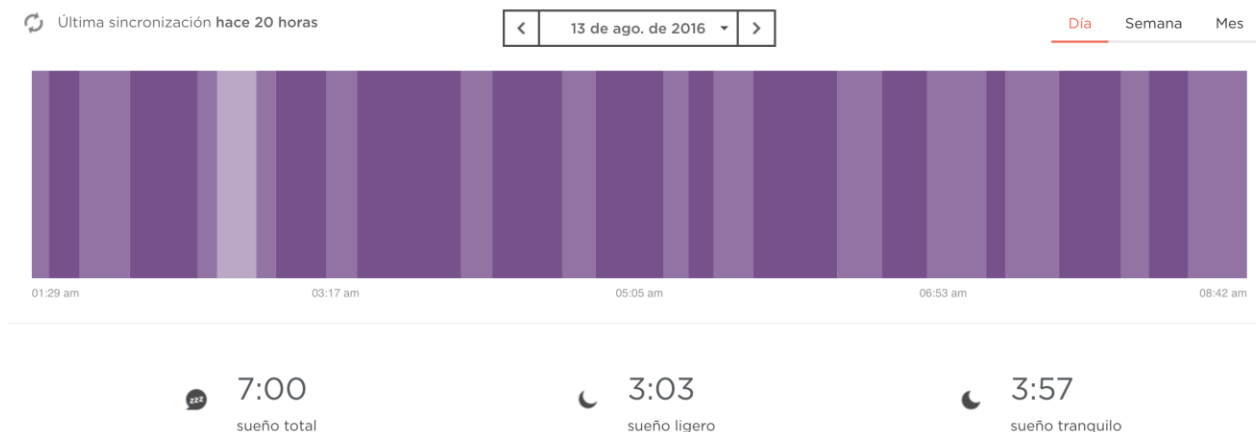
Los conductores lo usaron 24/7 por más de un mes. Durante ese periodo a estos conductores se les realizó diariamente el cuestionario de fatiga Yoshitake.

Datos obtenidos:

- Aplica para sueños extensos en horario regular
- Total horas dormidas
- Periodos de sueños: ligero, profundo, despierto
- Niveles de actividad (diferenciados por niveles en rangos de media hora)



Misfit Shine 2



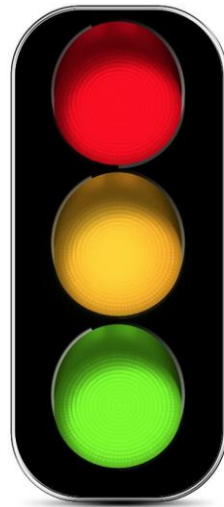
Se utilizó unos de los dispositivos con mejor evaluación en trabajos exploratorios internacionales, la marca australiana DSS Fleet, actualmente usada en algunas áreas del transporte, particularmente minería.

Datos obtenidos:

- Microsueños: caída de los párpados, ojos semi o cerrados por período = 0 > a 1,5 seg.
- Aumento en la velocidad del parpadeo.
- Relajación comisura de la boca.
- Efecto latigazo.
- Generación de registro por episodio con grabación (cara o sólo ojos) para corroboración
- BBDD con elementos adicionales a episodio: distancia recorrida, ubicación, horas en conducción, velocidad, etc.



- Se busca relacionar la **cantidad** (horas, minutos) y **calidad** (nivel de actividad) de sueño y descanso para detectar **niveles de fatiga**.
- El resultado debe ser un indicador simple del nivel de fatiga de un trabajador **antes de conducir** y por lo tanto, el nivel de riesgo que presenta.
- Este último a su vez debe ser un indicador de su aptitud para la conducción.



Riesgo alto: altos niveles de fatiga

Riesgo medio: nivel medio de fatiga

Riesgo bajo: bajo nivel de fatiga